

WO 00/78238 A1



(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée:

— Avec rapport de recherche internationale.

(57) **Abrégé:** Le dispositif anti-recul comprend au moins un logement (6, 7; 9; 11; 13, 14) qui débouche dans l'alésage (2) recevant la vis de fixation (3) et au moins un moyen de retenue (8; 10; 12; 15, 16) qui est susceptible de se déformer élastiquement sous un effort de pression pour permettre le passage et la mise en place de la vis (3) dans son alésage (2), tandis que le moyen de retenue revient dans une position d'origine, non déformé, lors du retrait de l'effort de pression, pour se positionner au-dessus de la tête (4) de la vis (3) afin d'empêcher cette dernière de se déplacer par rapport à l'implant (1) et parallèlement à l'axe longitudinal de l'alésage.

DISPOSITIF ANTI-RECU POUR IMPLANT ORTHOPEDIQUE

5

10 La présente invention est relative à un dispositif anti-recul destiné à maintenir une vis de fixation dans un alésage préalablement percé dans l'épaisseur de la paroi d'un implant orthopédique.

15 On connaît des dispositifs de ce genre qui sont généralement adaptés à la forme de l'implant orthopédique, comme par exemple, des capots de protection qui viennent se fixer sur l'implant pour empêcher le recul des vis d'une part, et protéger l'environnement extérieur d'autre part.

20 On constate que ce genre de dispositif ne peut pas s'adapter à tous les types d'implants orthopédiques.

25 On connaît également des vis de fixation pour implant orthopédique qui comportent une tête de serrage à bord périphérique segmenté et au milieu de laquelle est percé un logement fileté prévu pour recevoir un bouchon. Ce dernier permet d'écarter le bord périphérique segmenté de la tête de serrage pour qu'elle vienne en appui contre la paroi interne de l'alésage de l'implant pour bloquer la vis de fixation.

30 On remarque que ce type de vis ne peut être utilisé que pour certains implants qui comportent des alésages de diamètre interne suffisant pour recevoir la tête de la vis. En effet, cette dernière présente un diamètre externe de sa tête qui est supérieur à celui des vis généralement utilisées pour la fixation des implants. De plus, ce dispositif de blocage réalisé, par l'intermédiaire d'un bouchon rapporté dans la tête de la vis, empêche toute inclinaison angulaire de la dite vis et tout
35 déplacement de cette dernière par rapport au corps de l'implant.

C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier la présente invention.

40 Le dispositif anti-recul suivant la présente invention a pour objet d'empêcher ou de limiter uniquement le déplacement suivant une direction parallèle à l'axe longitudinal de l'alésage recevant la vis par rapport au corps de l'implant tout en permettant à cette dernière de pouvoir être ancrée suivant des directions
45 angulaires différentes par rapport à l'axe longitudinal de l'alésage.

Le dispositif anti-recul suivant la présente invention est destiné à maintenir une vis de fixation dans un alésage ménagé dans l'épaisseur de la paroi d'un implant orthopédique caractérisé en ce qu'il comprend au moins un logement qui débouche dans l'alésage recevant la vis de fixation et au moins un moyen de retenue qui est susceptible de se déformer élastiquement sous un effort de pression pour permettre le passage et la mise en place de la vis dans son alésage, tandis que le moyen de retenue revient dans une position d'origine, non déformé, lors du retrait de l'effort de pression, pour se positionner au-dessus de la tête de la vis afin d'empêcher cette dernière de se déplacer par rapport à l'implant et parallèlement à l'axe longitudinal de l'alésage.

Le dispositif anti-recul suivant la présente invention comprend, dans un même plan horizontal, un logement qui est formé, d'un trou de faible diamètre débouchant à l'intérieur de l'alésage d'un espace de débattement situé dans le prolongement du trou et un moyen de retenue qui est constitué d'une tige dont une partie est fixée dans le trou de manière que l'autre partie traverse l'alésage et vienne déboucher à l'intérieur de l'espace de débattement pour se déformer élastiquement en flexion sous un effort de pression.

Le dispositif anti-recul suivant la présente invention comprend une tige qui traverse l'alésage de l'implant suivant une direction qui est éloignée du centre C d'intersection des axes XX' et YY'.

Le dispositif anti-recul suivant la présente invention comprend une tige, un trou et un espace qui sont disposés dans un même plan horizontal qui est perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'alésage.

Le dispositif anti-recul suivant la présente invention comprend, dans un même plan horizontal, un logement qui est formé d'une rainure circulaire ménagée coaxialement à l'intérieur de l'alésage de l'implant et un moyen de retenue qui est constitué d'une rondelle ouverte disposée dans ladite rainure.

Le dispositif anti-recul suivant la présente invention comprend une rondelle ouverte qui présente un diamètre extérieur, non déformé, qui est inférieur à celui de la rainure circulaire, mais supérieur à celui de l'alésage de l'implant.

Le dispositif anti-recul suivant la présente invention comprend, dans un même plan horizontal, un logement qui est formé d'un espace dont les bords opposés sont inclinés pour présenter un profil en forme de V et un moyen de retenue qui est constitué d'une tige de même profil introduite dans l'espace en forme de V pour se déformer élastiquement en flexion sous un effort de pression.

Le dispositif anti-recul suivant la présente invention comprend un espace qui est disposé de manière à être centré autour du point d'intersection C des axes principaux XX' et YY' de l'alésage.

Le dispositif anti-recul suivant la présente invention comprend une tige qui est disposée à l'intérieur de l'espace de manière que, de part et d'autre du centre C, l'alésage soit traversé par les branches inclinées de ladite tige.

- 5 Le dispositif anti-recul suivant la présente invention comprend, dans un même plan horizontal, un logement qui est formé de deux trous parallèles débouchant à l'intérieur de l'alésage de l'implant et un moyen de retenue qui est constitué de deux tiges coopérant respectivement avec les trous pour se déformer élastiquement en flexion sous un effort de pression.

10

Le dispositif anti-recul suivant la présente invention comprend des trous qui sont prévus pour traverser l'alésage, de chaque côté du centre C, et suivant une direction parallèle à celle de l'axe YY'.

- 15 Le dispositif anti-recul suivant la présente invention comprend des trous qui sont prévus pour traverser l'alésage, de chaque côté du centre C et suivant une direction parallèle à celle de l'axe XX'.

- 20 La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

- 25 Figures 1 et 2 sont des vues de dessus illustrant un alésage d'un implant orthopédique comportant un dispositif anti-recul constitué d'une tige élastique unilatérale.

- 30 Figures 3 et 4 sont des vues représentant une première et seconde variante du dispositif anti-recul qui est constitué d'une rondelle élastique ouverte.

Figure 5 est une vue semblable à celle de figure 1, mais montrant une troisième variante du dispositif anti-recul qui est constitué d'une tige élastique en forme de V.

- 35 Figures 6 et 7 sont des vues représentant une quatrième et cinquième variante du dispositif anti-recul qui est constitué de tiges élastiques bilatérales.

- 40 On a montré en figures 1 et 2 une partie d'un implant orthopédique 1, et plus particulièrement une portion de sa paroi dans laquelle est percé un alésage 2 prévu pour recevoir une vis 3 permettant la fixation de l'implant contre l'os d'un patient.

- 45 La vis de fixation 3 est prévue pour traverser l'alésage 2 de manière que sa tête de serrage 4 vienne se loger dans une partie de l'alésage destiné à cet effet. La vis de fixation 3 peut être positionnée à l'intérieur de l'alésage 2 suivant des directions angulaires précises par rapport à l'axe longitudinal dudit alésage pour venir s'ancrer dans la partie de l'os la plus résistante.

L'implant orthopédique 1 comporte au-dessus de la tête de serrage 4 de la vis de fixation 3 un dispositif anti-recul 5 empêchant à ladite vis, ancrée dans l'os, de se déplacer en translation par rapport à l'implant, et plus particulièrement suivant une direction parallèle à l'axe longitudinal de l'alésage 2.

5

Le dispositif anti-recul 5 comprend un logement qui est constitué, dans un même plan horizontal, d'un trou ou logement 6 de faible diamètre débouchant à l'intérieur de l'alésage 2 et d'un espace de débattement 7 situé dans le prolongement du trou 6.

10

Le trou ou logement 6 et l'espace 7 sont prévus sur le côté de l'alésage 2, c'est à dire qu'ils sont décalés par rapport au centre d'intersection des axes principaux XX' et YY' dudit alésage.

15

En effet, dans notre exemple de réalisation, l'alésage 2 est porté par les deux axes principaux XX' et YY' et un troisième axe dit « axe longitudinal » qui est perpendiculaire aux deux autres, ou perpendiculaire à un plan horizontal délimité par la surface circulaire de l'alésage.

20

Le dispositif anti-recul 5 comprend à l'intérieur du logement 6, 7 un moyen de retenue qui est constitué d'une tige 8 susceptible de se déformer élastiquement en flexion sous un effort de pression.

25

La tige 8 comporte une partie qui est fixée dans le trou ou logement 6 de manière que l'autre partie traverse l'alésage 2 et vienne déboucher à l'intérieur de l'espace de débattement 7.

30

La tige 8, le trou 6 et l'espace 7 du dispositif anti-recul 5 sont disposés dans un même plan horizontal qui est perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'alésage 2.

35

La tige 8 traverse l'alésage 2 de l'implant 1 suivant une direction qui est éloignée du centre d'intersection des axes XX', YY', mais parallèle à l'axe YY', et contenue dans l'espace délimité par la surface circulaire dudit alésage.

40

En outre, la tige 8 traverse l'alésage 2 à l'intérieur de sa surface circulaire, mais en bordure de cette dernière.

45

Lors de l'introduction de la vis de fixation 3 à l'intérieur de l'alésage 2, et de son ancrage dans l'os suivant une direction angulaire déterminée, l'effort de pression soumis à la tige 8 par la tête de serrage 4 déforme en flexion ladite tige à l'intérieur de l'espace de débattement 7 pour laisser le passage à ladite vis.

50

On note, lorsque la vis 3 est complètement introduite dans l'alésage 2 ou ancrée dans l'os du patient, que la tige 8, du fait de son élasticité et du retrait de l'effort de pression, reprend sa position d'origine, non déformée, au-dessus de la tête de serrage 4 pour empêcher ladite vis de se déplacer par rapport à l'implant 1

suivant une direction sensiblement parallèle à celle de l'axe longitudinal de l'alésage.

5 On a représenté en figure 3 une première variante du dispositif anti-recul 5 suivant la présente invention.

10 Le dispositif anti-recul 5 comprend un logement qui est constitué d'une rainure circulaire 9 ménagée à l'intérieur de l'alésage 2 de l'implant 1 et coaxialement à ce dernier, c'est à dire que la rainure circulaire 9 est centrée autour du point d'intersection des axes principaux XX' et YY'.

15 Le dispositif anti-recul 5 comprend à l'intérieur du logement 9 un moyen de retenue qui est constitué d'une rondelle ouverte 10 susceptible de se déformer élastiquement sous un effort de pression.

La rondelle ouverte 10 présente un diamètre extérieur, non déformé, qui est inférieur à celui de la rainure circulaire 9, mais supérieur à celui de l'alésage 2 de l'implant 1.

20 Lors de l'introduction de la vis de fixation 3 à l'intérieur de l'alésage 2, et de son ancrage dans l'os suivant une direction angulaire déterminée, l'effort de pression soumis à la rondelle ouverte 10 par la tête de serrage 4 déforme cette dernière à l'intérieur de la rainure circulaire 9 pour laisser le passage à ladite vis.

25 On note, lorsque la vis 3 est complètement introduite dans l'alésage 2 ou ancrée dans l'os du patient, que la rondelle ouverte 10, du fait de son élasticité et du retrait de l'effort de pression, reprend sa position d'origine, non déformée, au-dessus de la tête de serrage 4 pour empêcher ladite vis de se déplacer par rapport à l'implant 1 suivant une direction sensiblement parallèle à celle de l'axe longitudinal de l'alésage 2.

On a montré en figure 4 une seconde variante du dispositif anti-recul 5 suivant la présente invention.

35 L'implant orthopédique 1 est percé de deux alésages 2 prévus pour recevoir chacun une vis de fixation.

40 La partie de l'alésage 2 recevant la tête 4 de chaque vis de fixation 3 débouche dans un logement circulaire 17 qui est décalé axialement par rapport aux alésages 2 et qui est susceptible de recevoir une rondelle ouverte 10 afin de constituer le dispositif anti-recul 5. On constate que la rondelle ouverte 10 traverse partiellement chaque alésage 2 pour venir au-dessus de la tête 4 de chaque vis 3 après introduction.

45 La rondelle ouverte 10 est disposée de manière que son ouverture 18 soit placée au-dessus de l'alésage 2 lors de l'introduction de la vis 3, afin que ladite rondelle puisse se déformer élastiquement sous l'effort de pression de ladite vis.

Ainsi, la rondelle ouverte 10 du dispositif anti-recul 5 permet de retenir deux vis de fixation 3, du fait de sa position axiale par rapport aux alésages 2.

5 On a montré en figure 5 une troisième variante du dispositif anti-recul 5 suivant la présente invention.

10 Le dispositif anti-recul 5 comprend un logement qui est constitué d'un espace 11 dont les bords opposés sont inclinés pour présenter un profil en forme de V disposé dans un plan horizontal qui est perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'alésage 2 de l'implant orthopédique 1.

L'espace 11 est disposé de manière à être centré autour du point d'intersection des axes principaux XX' et YY' de l'alésage 2.

15 Le dispositif anti-recul 5 comprend à l'intérieur du logement 11 un moyen de retenue qui est constitué d'une tige 12 en forme de V susceptible de se déformer élastiquement en flexion sous un effort de pression.

20 La tige 12 est disposée à l'intérieur de l'espace 11 de manière que, de part et d'autre du centre d'insertion des axes XX' et YY', l'alésage 2 soit traversé par les branches inclinées de ladite tige.

25 Lors de l'introduction de la vis de fixation 3 à l'intérieur de l'alésage 2, et de son ancrage dans l'os suivant une direction angulaire déterminée, l'effort de pression soumis à la tige 12 par la tête de serrage 4 déforme cette dernière, et plus particulièrement chacune de ses branches inclinées à l'intérieur de l'espace 11 pour laisser le passage à ladite vis.

30 On note, lorsque la vis 3 est complètement introduite dans l'alésage 2 ou ancrée dans l'os du patient, que la tige 12, du fait de son élasticité et du retrait de l'effort de pression, reprend sa position d'origine, non déformée, au-dessus de la tête de serrage 4 pour empêcher ladite vis de se déplacer par rapport à l'implant 1 suivant une direction sensiblement parallèle à celle de l'axe longitudinal de l'alésage 2.

35 On a montré en figure 6 une quatrième variante du dispositif anti-recul 5 suivant la présente invention.

40 Le dispositif anti-recul 5 comprend dans un même plan horizontal un logement qui est constitué de deux trous parallèles 13 et 14 débouchant à l'intérieur de l'alésage 2 de l'implant orthopédique 1.

45 Les trous 13, 14 sont prévus pour traverser l'alésage 2 de chaque côté du centre d'insertion des axes XX' et YY', et suivant une direction parallèle à celle de l'axe YY'.

Le dispositif anti-recul 5 comprend à l'intérieur de chaque trou 13, 14 un moyen de retenue qui est constitué d'une tige 15, 16 susceptible de se déformer élastiquement en flexion sous un effort de pression.

- 5 Les tiges 15, 16 sont disposées respectivement à l'intérieur des trous 13, 14 de manière à traverser l'alésage 2 de l'implant 1.

10 Les tiges 15, 16, et les trous 13, 14 du dispositif anti-recul 5 sont disposés dans un même plan horizontal qui est perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'alésage 2.

15 Les tiges 15, 16 traversent l'alésage 2 de l'implant 1 suivant une direction qui est éloignée du centre d'insertion des axes XX' et YY', mais parallèle à l'axe YY' et contenue dans l'espace délimité par la surface circulaire dudit alésage.

En outre, les tiges 15, 16 traversent l'alésage 2 à l'intérieur de sa surface circulaire, mais en bordure de cette dernière.

20 Lors de l'introduction de la vis de fixation 3 à l'intérieur de l'alésage 2, et de son ancrage dans l'os suivant une direction angulaire déterminée, l'effort de pression soumis aux tiges 15, 16 par la tête de serrage 4 déforme ces dernières en flexion, entraînant un faible déplacement desdites tiges à l'intérieur des trous 13, 14 pour laisser le passage à ladite vis.

25 On note, lorsque la vis 3 est complètement introduite dans l'alésage 2 ou ancrée dans l'os du patient, que les tiges 15, 16, du fait de leur élasticité et du retrait de l'effort de pression, reprennent leur position d'origine, non déformée, au-dessus de la tête de serrage 4 pour empêcher ladite vis de se déplacer par rapport à l'implant 1 suivant une direction sensiblement parallèle à celle de l'axe longitudinal de l'alésage 2.

35 On a montré en figure 7 une cinquième variante du dispositif anti-recul 5 suivant la présente invention qui consiste principalement à disposer les trous 13, 14 et les tiges 15, 16 représentés en figure 6 dans une direction qui est parallèle à l'axe XX' de l'alésage 2.

En outre les mêmes tiges 15, 16 peuvent être utilisées pour plusieurs alésages 2 afin de retenir différentes vis de fixation 3 (figure 7).

40 Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et quelle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tout autre équivalent.

REVENDEICATIONS

- 5 1. Dispositif anti-recul destiné à maintenir une vis de fixation (3) dans un alésage (2) ménagé dans l'épaisseur de la paroi d'un implant orthopédique (1) caractérisé en ce qu'il comprend au moins un logement (6, 7 ; 17 ; 11 ; 13,14) qui débouche dans l'alésage (2) recevant la vis de fixation (3) et au moins un moyen de retenue (8 ; 10 ; 12 ; 15, 16) qui est décalé axialement par rapport aux axes principaux XX' et YY' de l'alésage (2) pour pouvoir se déformer élastiquement sous un effort de pression afin de permettre le passage et la mise en place de la vis (3) dans son alésage (2), tandis que le moyen de retenue revient dans une position d'origine, non déformé, lors du retrait de l'effort de pression, pour se positionner au-dessus de la tête (4) de la vis (3) afin d'empêcher cette dernière de se déplacer par rapport à l'implant (1) suivant une direction parallèle à l'axe longitudinal de l'alésage.
- 10
- 15
- 20 2. Dispositif anti-recul suivant la revendication 1, caractérisé en qu'il comprend, dans un même plan horizontal, un logement qui est formé, d'un trou (6) de faible diamètre débouchant à l'intérieur de l'alésage (2) d'un espace de débattement (7) situé dans le prolongement du trou (6) et un moyen de retenue qui est constitué d'une tige (8) dont une partie est fixée dans le trou (6) de manière que l'autre partie traverse l'alésage (2) et vienne déboucher à l'intérieur de l'espace de débattement (7) pour se déformer élastiquement en flexion sous un effort de pression.
- 25
- 30 3. Dispositif anti-recul suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la tige (8) traverse l'alésage (2) de l'implant (1) suivant une direction qui est éloignée du point d'intersection des axes XX' et YY'.
- 35 4. Dispositif anti-recul suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la tige (8), le trou (6) et l'espace (7) sont disposés dans un même plan horizontal qui est perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'alésage (2).
- 40 5. Dispositif anti-recul suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend, dans un même plan horizontal, un logement qui est formé d'une rainure circulaire (17) décalée axialement par rapport à l'alésage (2) pour traverser partiellement ce dernier, et un moyen de retenue qui est constitué d'une rondelle ouverte (10) disposée dans ladite rainure.
- 45 6. Dispositif anti-recul suivant la revendication 5, caractérisé en ce que la position du logement circulaire (17) par rapport aux alésages (2) est décalée axialement pour traverser partiellement ces derniers, et permettre à la rondelle ouverte (10) de retenir au moins deux vis (3) préalablement introduites dans chaque alésage.

7. Dispositif anti-recul suivant la revendication 6, **caractérisé en ce que** la rondelle ouverte (10) est disposée dans le logement (17) de manière que son ouverture (18) soit placée au-dessus de l'un des alésages (2) pour pouvoir se déformer élastiquement.
- 5
8. Dispositif anti-recul suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend, dans un même plan horizontal, un logement qui est formé d'un espace (11) dont les bords opposés sont inclinés pour présenter un profil en forme de V et un moyen de retenue qui est constitué d'une tige (12) de même profil introduite dans l'espace (11) en forme de V pour se déformer élastiquement en flexion sous un effort de pression.
- 10
9. Dispositif anti-recul suivant la revendication 8, **caractérisé en ce que** la tige (12) est disposée à l'intérieur de l'espace (11) de manière que, de part et d'autre du point d'insertion des axes XX' et YY', l'alésage (2) soit traversé par les branches inclinées de ladite tige.
- 15
10. Dispositif anti-recul suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend, dans un même plan horizontal, un logement qui est formé de deux trous parallèles (13, 14) débouchant à l'intérieur de l'alésage (2) de l'implant (1) et un moyen de retenue qui est constitué de deux tiges (15, 16) coopérant respectivement avec les trous (13, 14) pour se déformer élastiquement en flexion sous un effort de pression.
- 20
11. Dispositif anti-recul suivant la revendication 10, **caractérisé en ce que** les trous (13, 14) sont prévus pour traverser l'alésage (2) de chaque côté du point d'intersection des axes principaux XX' et YY' et suivant une direction parallèle à celle de l'axe YY'.
- 25
12. Dispositif anti-recul suivant la revendication 10, **caractérisé en ce que** les trous (13, 14) sont prévus pour traverser l'alésage (2) de chaque côté du point d'intersection des axes principaux XX' et YY' et suivant une direction parallèle à celle de l'axe XX'.
- 30
- 35

2/4

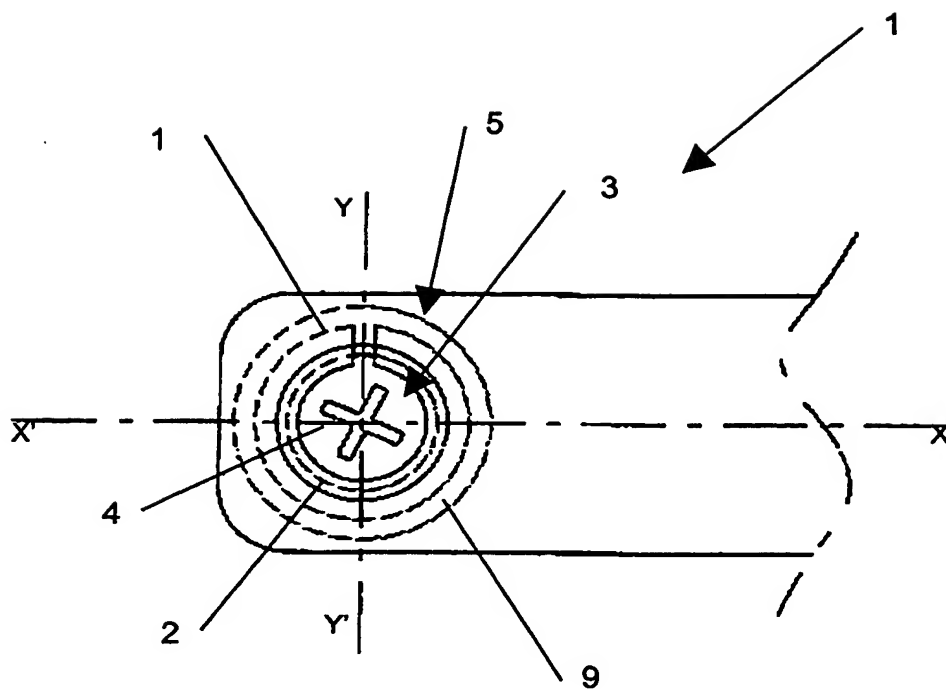


FIGURE 3

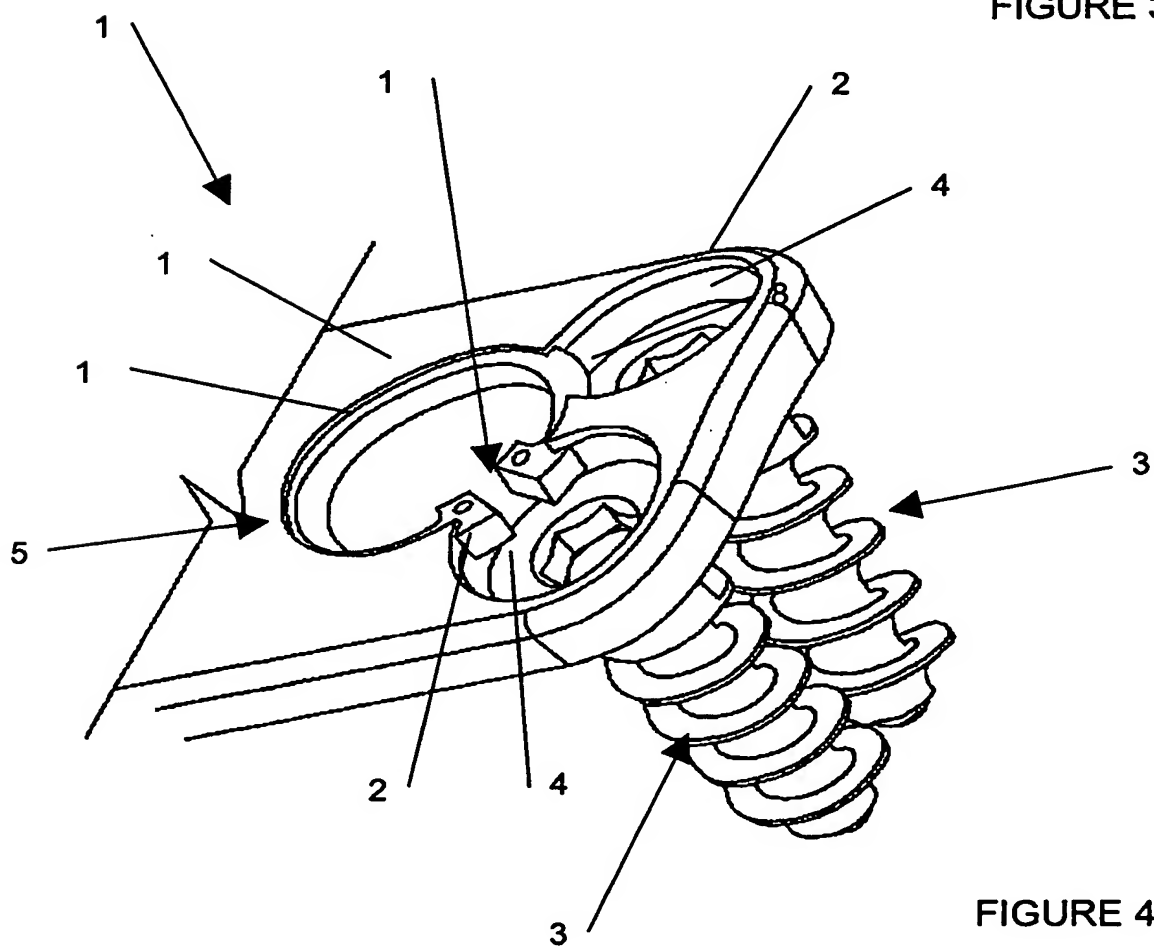


FIGURE 4

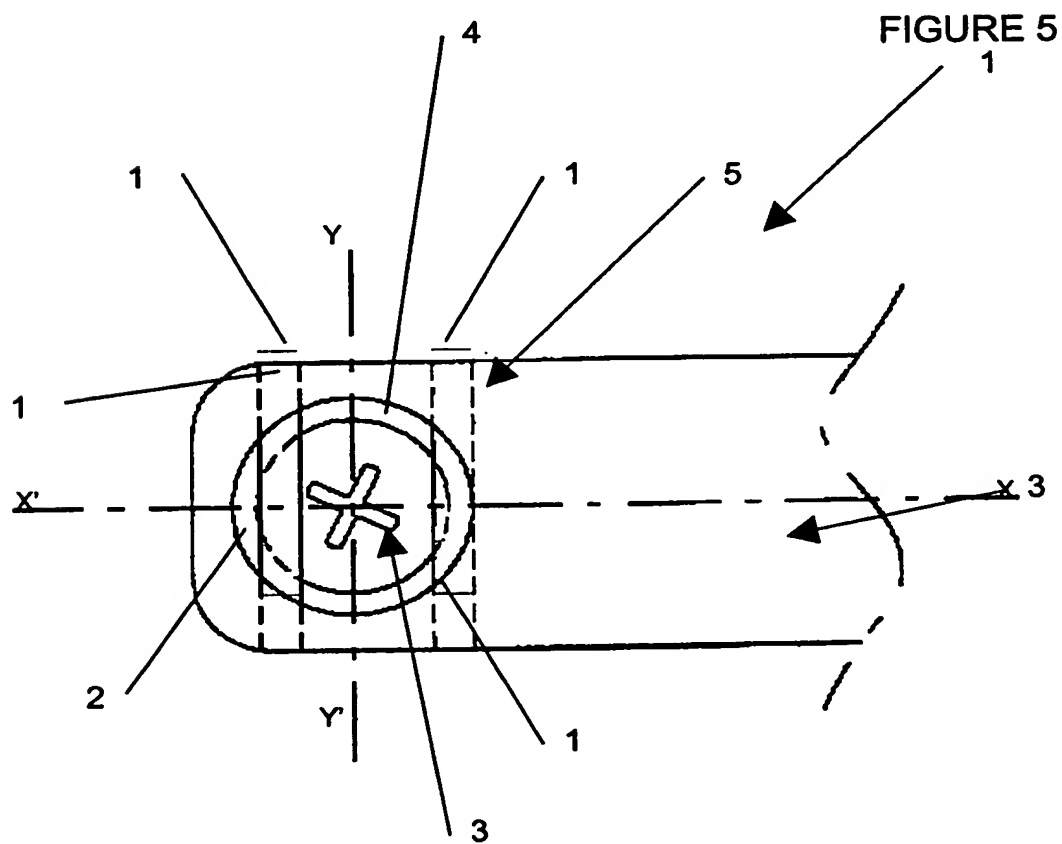
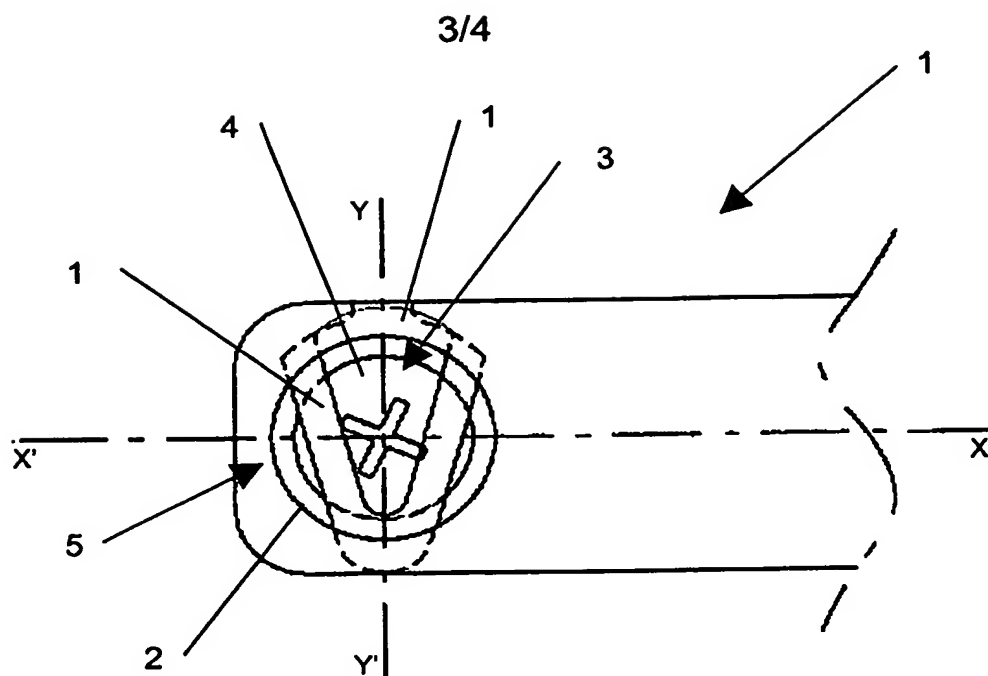


FIGURE 6

4/4

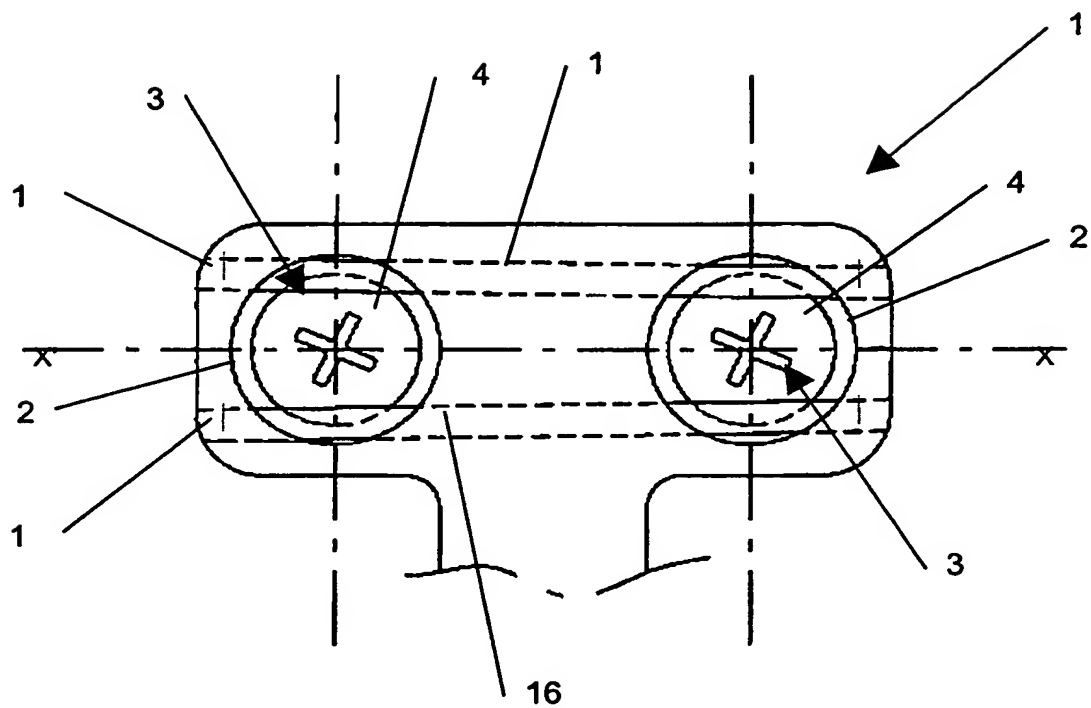


FIGURE 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/FR 00/01596

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B17/80

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 876 402 A (J.P.ERRICO ET AL.) 2 March 1999 (1999-03-02) column 6, line 1 - line 11; figures 3B,6 column 7, line 41 - line 55	1
A	US 5 879 389 A (T.KOSHINO) 9 March 1999 (1999-03-09) column 12, line 25 -column 13, line 23; figures 5,6	1
A	DE 44 09 833 A (BIEDERMANN MOTECH) 5 October 1995 (1995-10-05) abstract; figures 3,4 column 2, line 16 - line 22	1
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 September 2000

Date of mailing of the international search report

04/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Nice, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat 11 Application No

PCT/FR 00/01596

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 599 640 A (CODMAN & SHURTLEFF) 1 June 1994 (1994-06-01) column 5, line 25 -column 6, line 11; figures 6A-7B</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/01596

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5876402 A	02-03-1999	US 5520690 A	28-05-1996
		AU 714659 B	06-01-2000
		AU 5539796 A	30-10-1996
		CA 2216955 A	17-10-1996
		EP 0828459 A	18-03-1998
		JP 11503351 T	26-03-1999
		US 5882350 A	16-03-1999
		WO 9632071 A	17-10-1996
		US 5531746 A	02-07-1996
		US 5643265 A	01-07-1997
		US 5647873 A	15-07-1997
		US 5607426 A	04-03-1997
		US 5725588 A	10-03-1998
		US 5669911 A	23-09-1997
		US 5690630 A	25-11-1997
		US 5817094 A	06-10-1998
US 5879389 A	09-03-1999	JP 8275963 A	22-10-1996
		US 6102952 A	15-08-2000
DE 4409833 A	05-10-1995	AT 193431 T	15-06-2000
		CN 1124447 A	12-06-1996
		DE 59508414 D	06-07-2000
		WO 9525474 A	28-09-1995
		EP 0699057 A	06-03-1996
		JP 8511189 T	26-11-1996
EP 0599640 A	01-06-1994	BR 9304828 A	16-08-1994
		CA 2109907 A	26-05-1994
		DE 69320593 D	01-10-1998
		DE 69320593 T	04-03-1999
		ES 2124288 T	01-02-1999
		JP 6277228 A	04-10-1994
		KR 203219 B	15-06-1999
		US 5549612 A	27-08-1996
		US 5616144 A	01-04-1997

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Données internationales

PCT/FR 00/01596

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A61B17/80

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61B

Documentation consultée outre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 876 402 A (J.P.ERRICO ET AL.) 2 mars 1999 (1999-03-02) colonne 6, ligne 1 - ligne 11; figures 38,6 colonne 7, ligne 41 - ligne 55	1
A	US 5 879 389 A (T.KOSHINO) 9 mars 1999 (1999-03-09) colonne 12, ligne 25 - colonne 13, ligne 23; figures 5,6	1
A	DE 44 09 833 A (BIEDERMANN MOTECH) 5 octobre 1995 (1995-10-05) abrégé; figures 3,4 colonne 2, ligne 16 - ligne 22	1
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 septembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Fonctionnaire autorisé

Nice, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 00/01596

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées.
A	<p>EP 0 599 640 A (CODMAN & SHURTLEFF) 1 juin 1994 (1994-06-01) colonne 5, ligne 25 - colonne 6, ligne 11; figures 6A-7B</p>	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demar nternationale No

PCT/FR 00/01596

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5876402 A	02-03-1999	US 5520690 A	28-05-1996
		AU 714659 B	06-01-2000
		AU 5539796 A	30-10-1996
		CA 2216955 A	17-10-1996
		EP 0828459 A	18-03-1998
		JP 11503351 T	26-03-1999
		US 5882350 A	16-03-1999
		WO 9632071 A	17-10-1996
		US 5531746 A	02-07-1996
		US 5643265 A	01-07-1997
		US 5647873 A	15-07-1997
		US 5607426 A	04-03-1997
		US 5725588 A	10-03-1998
		US 5669911 A	23-09-1997
		US 5690630 A	25-11-1997
		US 5817094 A	06-10-1998
US 5879389 A	09-03-1999	JP 8275963 A	22-10-1996
		US 6102952 A	15-08-2000
DE 4409833 A	05-10-1995	AT 193431 T	15-06-2000
		CN 1124447 A	12-06-1996
		DE 59508414 D	06-07-2000
		WO 9525474 A	28-09-1995
		EP 0699057 A	06-03-1996
		JP 8511189 T	26-11-1996
EP 0599640 A	01-06-1994	BR 9304828 A	16-08-1994
		CA 2109907 A	26-05-1994
		DE 69320593 D	01-10-1998
		DE 69320593 T	04-03-1999
		ES 2124288 T	01-02-1999
		JP 6277228 A	04-10-1994
		KR 203219 B	15-06-1999
		US 5549612 A	27-08-1996
		US 5616144 A	01-04-1997